Giessen, 1901

Über

Zerfallsvorgänge an Ovarialeiern

von

Lacerta Agilis.

Inaugural-Dissertation

von

Joh. Aug. Meyer.

APR 1 9 1962

LANE

MEDICAL LIBRARY

Gift

LANE LIBRARY, STANFORD UNIVERSITY

Aus dem anatomischen Institut zu Giessen.

ÜBER
ZERFALLSVORGÄNGE AN OVARIALEIERN
VON
LACERTA AGILIS.

INAUGURAL-DISSERTATION
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
GROSSHERZOGL. HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT GIESSEN
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
VORGELEGT VON

JOH. AUG. MEYER,
APPROB. ARZT AUS GESEKE I. W., ZUR ZEIT ASSISTENT AM ANATOMISCHEN INSTITUT.

MIT 10 FIGUREN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät (im engeren Sinne) zu Giessen.

Referent: Herr Professor Dr. **Strahl.**

MEINEM BRUDER

GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0047

Es ist seit langem bekannt, dass bei Wirbeltieren solche Ovarialeier, welche aus dem Eierstock ausgestossen und nachher nicht befruchtet worden sind, eigentümliche Umwandlungen durchmachen, welche äusserlich gewisse Übereinstimmungen mit den Teilungserscheinungen aufweisen, die man während der Furchung beobachtet. Falls in der That auch diejenigen Vorgänge, die im Innern des Eies während dieser Zeit ablaufen, mit den Veränderungen, die sich bei der Furchung abspielen, übereinstimmen sollten, so würde man hier von einer Art Parthenogenese reden können, wie dieses auch von einzelnen Autoren geschehen ist.

Die Litteratur, welche über diese Erscheinung vorhanden ist, hat neuerdings Bonnet in den „Ergebnissen der Anatomie und Entwickelungsgeschichte“ unter der Frage: „Giebt es bei Wirbeltieren Parthenogenesis?“ zusammengestellt. Er kommt am Schlusse seiner Erörterungen zu dem auch bereits von anderen Autoren hervorgehobenen Ergebnis, dass „nach unserm gegenwärtigen Wissen keine Berechtigung besteht, bei Wirbeltieren mit Einschluss des Menschen von parthenogenetischen Vorgängen zu reden.“ Nach seiner Annahme handelt es sich bei den von den Autoren beschriebenen Erscheinungen entweder um Degeneration nicht völlig oder voll entwickelter Eier, oder aber um solche, bei denen auch der Befruchtungsvorgang in anormaler Weise abgelaufen ist und diesem dann

auch ein anormaler Furchungsprozess folgt, in wieder anderen Fällen um Fragmentierung, welche sich im Anschluss an chemische Reize anormaler Medien bei den Eiern einstellte.

In einer Reihe von Fällen hat man Erscheinungen, welche an Furchung erinnern, auch an Ovarialeiern beobachtet. Auch bei diesen wird es sich wohl ausnahmslos um Erscheinungen der Degeneration handeln. Derartige Rückbildungen sind, wie man wohl annehmen muss, an den Eierstöcken von mancherlei Wirbeltieren nicht gerade selten; sie sind von einer Anzahl Autoren beobachtet. Etwas stiefmütterlich sind in dieser Beziehung die Eierstöcke der Reptilien behandelt, wohl deshalb, weil das Material für diese Untersuchungszwecke nicht ganz bequem zu beschaffen ist. Abgesehen von kleineren, wie es scheint mehr gelegentlichen Mitteilungen liegen nur Angaben über eine grössere Untersuchungsreihe vor, welche von Strahl im Jahre 1892 auf dem Anatomen-Kongress in Wien mitgeteilt sind. Strahl hat Gelegenheit gehabt, die Veränderungen, welche sich am Eierstocksei und an der zugehörigen Follikelwand im Ovarium von Lacerta agilis abspielen, bei solchen Tieren zu untersuchen, welche im Vorfrühling gefangen und im Terrarium isoliert gehalten wurden. Es entwickeln sich bei diesen Tieren zwar die Eier zu normaler Grösse; wenn aber eine Begattung und Befruchtung nicht erfolgt, so werden dieselben aus dem Eierstock nicht ausgestossen, sondern erfahren hier einen unter eigentümlichen äusseren Umständen ablaufenden Prozess der Rückbildung.

Professor Strahl, der bis dahin ausser dem genannten Vortrag Mitteilungen über den fraglichen Gegenstand nicht machte, hat mir das vorhandene Material zur weiteren Bearbeitung übergeben. Dem Prosektor am Institut, Herrn Privatdocenten Dr. Henneberg, bin ich für freundlichen Rat bei der Durcharbeitung der Präparate zu Dank verpflichtet.

Strahl hat, wie eben erwähnt, das Material für seine Untersuchungen so gewonnen, dass er im Laufe des Monats April eine Anzahl von weiblichen Exemplaren von Lacerta agilis isolierte und nun im Laufe der folgenden Monate in bestimmten Zwischenräumen die Tiere tötete und den Eierstock untersuchte. Er hat, wie er mitteilt, ungefähr ein Jahr lang die Tiere im Terrarium am Leben erhalten können. Doch reicht diese Zeit nicht aus, um auch die letzten Rückbildungserscheinungen noch verfolgen zu können, da auch nach dieser Zeit die Eier immer noch eine beträchtliche Grösse besitzen und jedenfalls grösser sind als diejenigen Eierstockseier, welche man an dem ruhenden Ovarium von Lacerta agilis findet. Immerhin war das Material reichlich genug, um wenigstens eine Reihe von Umbildungserscheinungen sowohl der Eizelle als der Follikelwand feststellen zu können.

Gegenüber den Untersuchungen, welche über die Rückbildung meroblastischer Eier vom Vogel vorliegen, bietet das Material einen gewissen Vorteil dadurch, dass man hier von vornherein weiss, man hat es mit Rückbildungserscheinungen zu thun, und dass man wenigstens einen ungefähren Zeitraum für diese Erscheinungen angeben kann, innerhalb dessen sie sich abspielen. Ausserdem ist das Material auch in mancher Beziehung für die Untersuchung günstig; die Eikerne sind bei Lacerta agilis so gross, dass man sie makroskopisch schon erkennt, also ihr Schwinden auch bereits mit blossem Auge feststellen kann. Die Hauptmasse des Eiprotoplasmas liegt als linsenförmig gestalteter Schild auf der einen Kuppe des Eies, ist also in ihren makroskopischen Verhältnissen leicht kontrollierbar, und endlich sind auch die Veränderungen, welche sich während der Rückbildung in der Follikelwand abspielen, zum Teil wenigstens derart ausgiebig, dass sie zu sehr augenfälligen Veränderungen der dort gelegenen Zellen führen.

Die Erscheinungen, welche an den am Eierstock zurückgebliebenen Eiern ablaufen, nehmen eine geraume Zeit in Anspruch; es vergehen Monate, ehe man makroskopisch Veränderungen an den Eiern wahrnimmt. Eingreifendere Abweichungen von dem normalen Bild, welche mit dem Mikroskop festzustellen wären, brauchen auch dann noch einige Zeit.

Was die makroskopisch sichtbaren Veränderungen anbelangt, so berichtet Strahl, dass er erst an Eiern, welche Mitte Juli getöteten Tieren entnommen waren, das Schwinden oder eine Lageveränderung des Keimbläschen feststellen konnte. In einzelnen Fällen erschien dasselbe von der Mitte der bei Lacerta ziemlich grossen Protoplasmascheibe gegen den Rand hin verschoben. Die nächsten Veränderungen, welche dann einsetzen, sind am frischen Objekt schwierig zu beobachten, treten aber hervor, sobald man die Eier in geeigneter Weise fixiert. Es sind eigentümliche Zerklüftungen des Protoplasmas, welche im ganzen an die Erscheinungen der Furchung erinnern, im einzelnen aber doch wieder gewisse Unterschiede gegenüber demselben erkennen lassen.

Ich gebe in Figur 1 und 2 zwei Abbildungen, welche die Oberflächenansicht der Protoplasmascheibe des Eies darstellen, wie man dieselben an Eiern etwa vom Ende Juli oder Anfang August bekommen kann. Von diesen erinnert Figur 1 in der That ganz ausserordentlich an Furchungspräparate; nur sind vielleicht die Rinnen zwischen den einzelnen Elementen tiefer, als man sie während der Furchung zu erhalten pflegt, und die einzelnen Abschnitte wohl etwas unregelmässiger angeordnet. Auffällig dagegen ist, dass auch hier gegen das Centrum der Scheibe hin kleinere Protoplasmaklumpen, gegen den Rand grössere vorhanden sind und dass an letzteren dann nach aussen Teile anschliessen, welche nicht vollkommen von der Protoplasmamasse getrennt sind und in dieser Beziehung durchaus mit den Randsegmenten der sich furchenden Scheibe übereinstimmen.

Ich gebe in Figur 3 zum Vergleich ein Flächenbild eines normalen Furchungsstadiums von Lacerta agilis. Dasselbe entstammt (ebenso wie Figur 4) einer Serie von bisher unveröffentlicht gebliebenen Figuren, welche der verstorbene Geheimrat Wagener in Marburg nach Präparaten von Professor Strahl für diesen gezeichnet hat.

Der Vergleich zeigt die Ähnlichkeiten sowohl als die Unterschiede. Erstere in der allgemeinen Anordnung der vollkommen abgeschnürten centralen Protoplasmateile, letztere in dem sehr viel gleichmässigeren Bilde sowohl der Furchungskugeln als der Segmente bei der Furchung gegenüber den Protoplasmaklumpen bei der Degeneration.

Das andere Präparat kann in mancher Beziehung mit dem Endstadium der Furchung verglichen werden, in welchen man inmitten der Scheibe schon so kleine Furchungselemente findet, dass sie bei Lupenvergrösserung nicht mehr als Einzelstücke hervortreten, während am Rande die Segmente noch deutlich durch Furchen geschieden sind. Doch würde hier der Unterschied auffälliger sein, als in dem eben beschriebenen Stadium. Vergleicht man unsere Abbildung (Figur 2) mit einem Flächenbilde aus der eben beschriebenen Furchungszeit (Figur 4), so erweist sich bei letzterem die ganze Protoplasmascheibe mehr oval, und die am Rande gelegenen Segmente weisen eine mehr radiäre Stellung der zwischen ihnen kenntlichen Furchen auf, während bei dem Degenerationsstadium die Scheibe rundlich ist und die ganze Anordnung der tiefen am Rande gelegenen Rinnen doch beträchtlich von dem Furchungsbilde abweicht. Ein Vergleich der beiden Figuren wird das besser lehren, als eine auch eingehendere Schilderung.

Es scheint, als ob die weiteren Zerfallserscheinungen des Eies nach dem Schwinden des Kernes zeitweilig rasch vorwärts gehen, um dann weiter eine Weile weniger augenfällig zu werden; jedenfalls beschreibt Strahl, dass man im August auch an frischen

Objekten den Zerfall der Protoplasmascheibe in einzelne Teile bereits makroskopisch erkennen kann. Wenn derselbe weiter vorgeschritten ist, so liegt das ursprünglich einheitliche Protoplasmastück in Gestalt einzelner Brocken auf dem gelben Dotter. Weiterhin kommt es offenbar zu einer Verflüssigung der Dottermasse selbst; denn man findet bei solchen Tieren, welche während des Herbstes getötet wurden, zumeist den ganzen Inhalt der Eizelle an Stelle der sonst vorhandenen Massen des gelben Dotters umgewandelt in eine Flüssigkeit von mehr oder minder trübem, gelbem, molkigem Aussehen. Diese Flüssigkeit hat man sich wohl als umgewandelten Dotter vorzustellen. Sie bildet sich auf Kosten eines Teiles der Dotterkugeln selbst, während die noch unveränderten oder wenig veränderten Teile des Dotters die Klumpen und Flocken bilden, welche innerhalb der Flüssigkeit schwimmen. Eine wesentliche Verkleinerung des Eies, d. h. also eine Resorption der so gebildeten Flüssigkeit scheint erst in verhältnismässig später Zeit aufzutreten. Dagegen ist es möglich, dass sich die Scheidewände zwischen den einzelnen Eiern vereinigen und durchreissen, da man in einer Reihe von Fällen neben einzelnen isolierten Eiern grosse mit Flüssigkeit gefüllte Säcke findet, deren Entstehung auf diesem Wege sich am einfachsten erklären würde. Allerdings ist die Möglichkeit auch nicht von der Hand zu weisen, dass ein Zerreissen der Follikelwände und ein Zusammenfliessen der in denselben gelegenen Inhaltsmassen auch durch äusseren Insult bewirkt werden könnte. Dass während der Winterszeit die Veränderungen an der Eizelle nur sehr langsam vor sich gehen werden und eventuell auch monatelang ganz stillstehen können, ist ohne weiteres nach den Lebensverhältnissen der Eidechsen anzunehmen.

Es dauert nach dem eben Ausgeführten verhältnismässig lange, bis die ersten Erscheinungen der Rückbildung an den im Eierstocke zurückgehaltenen Eiern makroskopisch sichtbar werden.

Auch das mikroskopische Bild zeigt meist erst dann Veränderungen, wenn man solche bereits bei der Untersuchung mit unbewaffnetem Auge oder mit der Lupe feststellen konnte.

Für die Beurteilung derselben steht mir eine grössere Zahl von mikroskopischen Präparaten zur Verfügung.

Als Ausgangspunkt für die Darstellung mag eine kurze Übersicht über den Bau des normalen reifen oder der Reifung nahen Eierstockseies dienen.

Ein mittlerer Durchschnitt durch ein solches zeigt im Keimpol die im Schnitt linsenförmig gestaltete Protoplasmascheibe, die sich peripher in einen feinen Protoplasmasaum fortsetzt. In ihrer Mitte befindet sich unmittelbar unter der Oberfläche der grosse Kern, der eine Grenzmembran und einen feinkörnigen Inhalt unterscheiden lässt; letzterer ist im grossen und ganzen homogen, weist aber an einer oder zwei Stellen Ansammlungen von Körnchen auf, die als Keimflecke betrachtet worden sind.

Die Protoplasmaschicht, welche den Kern umgiebt und in einer langen, schmalen Zone eine deutliche Grenze gegen die Follikelwand hin bildet, soll als Merkmal gelten für das Stadium der Reife der Eier; je schmaler sie ist, um so mehr fortgeschritten ist das Ei in seiner Entwickelung. Die Protoplasmascheibe am reifen Ei ist ausserordentlich feinkörnig; an ihrer Unterfläche werden die Körner grösser und gehen allmählich in die grossen Dotterkugeln über. Protoplasma und Dotter können eigentümlich konzentrische Schichtung erkennen lassen. Eine scharfe Grenze der beiden Schichten am Boden der weisslichen Protoplasmascheibe finde ich im mikroskopischen Bilde nicht.

Eine eingehendere Darstellung hat das reife Ovarialei durch C. F. Sarasin in „Reifung und Furchung des Reptilieneies“ gefunden.

Die ersten Erscheinungen der Rückbildung der nicht ausgestossenen Eizellen werden am Kerne sichtbar, an welchem man bei geeigneten Objekten eigentümliche Gestaltveränderungen

bemerkt. Derselbe geht aus seiner ursprünglichen ovalen Form in eine mehr gestreckte über, die sich bei einzelnen Präparaten nach einer Seite hin scharf zuspitzt. Die bis dahin allseitig scharfe, feine Grenzmembran ist jetzt an einzelnen Stellen breit und minder scharf begrenzt. Es macht den Eindruck, als wenn das umliegende Protoplasma mit seinen feinsten Körnchen im Begriffe stände, an und in das Keimbläschen zu gelangen. Ausserdem hat sich dasselbe an den Schnitten einer mir vorliegenden Serie trotz sorgfältiger Behandlung nicht besonders färben wollen, was vielleicht nicht ohne Bedeutung ist, da an gleichbehandelten normalen Eiern der Kern gut färbbar ist.

Als wichtigste Veränderung ist das Auftreten von Vakuolen zu vermerken. Dieselben sind unregelmässig über das ganze Keimbläschen verbreitet, bald zu mehreren eng zusammen liegend, bald vereinzelt hier und dort zerstreut. In einem mir vorliegenden Präparat zähle ich deren neun. In den Vakuolen liegt, dieselben bis auf eine schmale freie Randzone ausfüllend, je ein sich stärker wie die Kerngrundsubstanz färbbarer rundlicher Körper. Auch dieser besteht aus feinsten Körnchen. Woher diese kommen, entzieht sich der Beobachtung. Auch Strahl lässt die Frage nach ihrer Herkunft offen, indem er auseinandersetzt, dass es einmal vielleicht die vergrösserten Körnchen seien, die den normalen Bestandteil des Kernes bildeten, andererseits aber glaubte er, dass infolge der grossen Ähnlichkeit mit Dotterkörnchen auch an eine Aufnahme solcher zu denken sei. Nach Durchsicht der Präparate scheint mir die erstere Annahme die wahrscheinlichere. Der Kern auf der Höhe der Ausbildung besteht schon aus feinsten Körnchen, die allerdings stellenweise so sehr in den Hintergrund treten, dass ein homogenes Aussehen dadurch vorgetäuscht wird. In kleineren mehr der Reife entfernten Keimbläschen ist dagegen das Vorkommen grösserer Partikel etwas Gewöhnliches. Ein Teil dieser und zwar die wandständigen wurden, wie oben gesagt, als eigent-

liche Keimflecke und die anderen als Inhaltsumwandlungen aufgefasst. Mit dem Vorkommen dieser Körner in solchen anfänglichen Stadien der Eibildung ist auch in unserem Bilde von der ersten Rückbildung ihr Auftreten erklärt. Weshalb sollen nicht hierbei der ursprüngliche Zustand wieder eintreten und die Körperchen zusammenfliessen, um dann solche Bilder zu zeitigen, wie eins hier sich bietet.

Bei einem anderen Präparate, bei welchem die Rückbildung etwas weiter vorgeschritten ist, erscheint das Keimbläschen gänzlich deformiert, so dass seine Grenzen nicht mehr überall kenntlich sind. An der am meisten central gelegenen Partie ist es in feinste Teile zerfallen, die in Streifen angeordnet sind; zwischen diesen haben sich die Protoplasmakörperchen in ziemlicher Ausdehnung gelagert. Die vorhin besprochenen Vakuolen sind noch vorhanden, jedoch jetzt mit vielen Körnern ausgefüllt. Die Begrenzungen sind ebenfalls schwerer sichtbar geworden. Das Keimbläschen ist hier einer völligen Auflösung offenbar nahe. An Eiern, die einer späteren Zeit angehören, vermisst man, wie erwähnt, makroskopisch das Keimbläschen. Dass es in der That fehlt und nicht etwa in die Tiefe gerückt ist, lehren Serienschnitte durch solche Eier. Auch bei genauester Durchsuchung findet man in ihnen keine Spur von einem solchen.

Die Veränderungen im Protoplasma erinnern auch an den Schnittbildern an Durchschnitte, wie man dieselben während der Furchung von dem Keim bekommt und zwar in den Anfangsstadien mehr als später. Man findet an der Oberfläche der Protoplasmascheibe ovale Protoplasmastücke (Fig. 5), welche nach Art der Furchungskugeln gestaltet sind, allerdings bei genauerer Betrachtung schon etwas unregelmässiger als jene erscheinen. Auch brauchen sie keine kontinuierliche Lage zu bilden, sondern sind durch solche Protoplasmateile von einander geschieden, welche ihren Zusammenhang mit dem protoplasmatischen Mutterboden noch gewahrt haben.

Ausserdem ist ein Umstand durchaus charakteristisch, das ist das Fehlen der Kerne. Die Protoplasmastücke erweisen sich in dem vorliegenden Stadium als kernlos.

Vergleicht man mit den Schnittbildern aus den eben besprochenen Rückbildungsphasen solche, welche man von Eiern gewinnt, die bereits makroskopisch weitere Umwandlungen aufweisen, so bekommt man auch hier eigenartige Veränderungen. Statt der einheitlichen oder nur wenig zerklüfteten Protoplasmascheibe findet man ganz unregelmässig gestaltete Protoplasmaballen verschiedenster Grösse (Fig. 6). Teils sind dieselben auf dem Schnitt vollständig von ihren Nachbarn isoliert; teils hängen sie mehr oder minder breit mit dem noch wenig zerklüfteten Protoplasmaboden zusammen. Viele derselben zeigen Vakuolen, die oft in grosser Zahl nebeneinander in dem gleichen Protoplasmastück gelegen sind. Breitere Strassen mit geronnener Flüssigkeit gefüllt, trennen die Protoplasmaklumpen von einander.

Das ganze Bild erinnert in vieler Beziehung an die Zeichnungen von Durchschnitten durch die Eier von „jungfräulichen" Hühnern, wie sie L a u in seiner Abhandlung über die parthenogenetische Furchung des Hühnereies abgebildet hat (l. c. Fig. 3, 4). Ein wesentlicher, leicht verständlicher Unterschied ist allerdings zu vermerken. Bei unseren Durchschnitten finde ich unmittelbar unter der Follikelwand einen schon bei schwacher Vergrösserung kenntlichen Klumpen von kleinen Zellen mit intensiv gefärbten Kernen, die an der Follikelwand dicht an einander gedrängt liegen, in der Peripherie aber in einer gewissen Auflockerung begriffen erscheinen.

Wenn man weiss, dass einmal die Protoplasmastücke der zerbröckelnden Keimscheibe durchaus kernlos sind, dass ferner in keinem der früheren Stadien der Rückbildung Kerne in derselben vorhanden waren und wenn man endlich bei Betrachtung mit stärkeren Vergrösserungen (Fig. 7) die eigentümlichen Formen der kleinen rundlichen Zellkörper mit ihren grossen

Kernen mit den in den Blutgefässen des Eierstockes liegenden Elementen vergleicht, so kann man mit aller Sicherheit sagen, dass es sich hier nur um Wanderzellen handeln kann, welche aus den Ovarialgefässen ausgewandert und in das zerfallende Ei eingedrungen sind.

Damit würden wir dann zugleich die ersten Erscheinungen vor uns haben, welche auf eine Beteiligung der Follikelwand an der Rückbildung der zerfallenden Eier hinweisen.

Bevor wir auf die Veränderungen, welche in den vorgeschrittenen Stadien der Rückbildung an der Follikelwand bemerkbar werden, eingehen, mögen einige Bemerkungen über den Bau dieser vorausgehen, wobei wir teils eigenen Beobachtungen, teils den Darstellungen von Sarasin folgen.

An unreifen Eiern, von etwa 1—2 mm Durchmesser, besteht die Wand aus den bekannten Schichten. Aussen platte Zellen, dann folgt eine Schicht von gefässführendem Bindegewebe, weiterhin ein mehrschichtiges Epithel von derselben Beschaffenheit, wie sie bereits von Eimer in seiner Schrift über „Untersuchungen über die Eier der Reptilien“ angegeben ist. Die Dotterhaut ist gut zu erkennen. Auch die innere Rindenschicht, jene zuerst von Eimer und Schultze beschriebene Dotterumwandlung in dessen peripheren Lagen mit der schönen radiären Streifung findet sich. An einem etwas grösseren Ei von 3 mm Durchmesser ist die Epithellage bereits schmaler geworden; während wir im ersten Falle bis zu sechs Lagen Zellen zählen konnten, sind jetzt höchstens vier nachweisbar. Die Wand des reifen Follikels zeigt wieder eine andere Beschaffenheit. Die Bindegewebslage ist in der Wandung das Vorherrschende. Auch finden sich in ihr hie und da noch Blutgefässchen. Centralwärts von derselben liegt eine Schicht aus einer Reihe von Zellen bestehend, ohne Fasern dazwischen und von grösserer Gestalt wie die Zellen jener. Sie erscheinen vollsaftiger. Ihr Kern ist etwas grösser und dicker, sonst aber genau jenen gleich gelagert. Ihr Zellleib ist

auch grösser gegenüber den Bindegewebszellen; ihr Protoplasma fein gekörnt. Ich stehe nicht an, diese kontinuierliche einschichtige Zelllage als Umwandlung der sechsschichtigen Epithelien von früher aufzufassen. Ich glaube, dass mit dem Wachstum des Eiinneren die Zellschichten als solche mehr und mehr abnehmen, und sich nebeneinander parallel der Wand lagern. Ist das Ei im Zustand der Reife, dann hat es den grössten Inhaltsdruck und deswegen finden wir auch dann die platten, längs der Wand liegenden Epithelien, die wir uns eben durch den Druck entstanden zu erklären haben.

Während der ersten Erscheinungen der Rückbildung des Eies verändert sich die Follikelwand verhältnismässig wenig.

Erst wenn der Zerfall des Eies schon deutlich bemerkbar ist, dann setzen auch Umwandlungen des Follikelepithels ein, etwa gleichzeitig oder wenigstens bald nachdem die Auswanderung der oben beschriebenen Leukocyten erfolgt ist. Die erste Veränderung, die wir wahrnehmen, ist die, dass die Epithelien anschwellen und erheblich grösser werden, indem sie reichlich helle wohlflüssige Substanzen in das Zellinnere aufnehmen. Sie sind dann sehr unregelmässig gestaltet. Man sieht rundliche Formen, neben langgestreckten, keulenförmigen. Diese letzteren sind die meist vorhandenen (Fig. 8). Aus der anfangs einschichtigen Lage solch vergrösserter Epithelien geht bald eine mehrschichtige hervor. Die dadurch gegebene Verbreiterung der Wand ist eine sehr beträchtliche. Die keulenförmigen Zellen (Fig. 9) können einfach oder mehrzeilig angeordnet sein, auch unter gleichzeitiger weiterer Vergrösserung in Schichten übereinander gelagert sein (Fig. 10); mit ihrer planen Seite liegen sie der bindegewebigen Unterlage an, mit der keulenförmigen dem Dotter und in demselben. In diesem Abschnitt findet sich nahe dem Dotter auch der grosse bläschenförmige Kern. Spärliche kleine Vakuolen finden sich hier und dort im Protoplasma. Es ist erklärlich, dass die Zellvergrösserung auf Kosten des

Dotters geschieht; hierbei ist Voraussetzung, dass vom reifen Ei geschaffene Schutzapparate — die Dotterhaut — eine Veränderung erfahren müssen, um sie für feste Bestandteile, wie die Epithelien es sind, durchgängig zu machen.

Die Frage nach der Herkunft der mehrschichtigen Lage beantworten uns unsere mikroskopischen Schnitte ebenfalls. Es treten uns Zellen entgegen, die mehrere Kerne enthalten und solche, in denen jeder Kern bereits sein eigenes Protoplasma hat, ohne dass aber die Teile sich vollständig getrennt haben. Solche Segmente liegen noch in dem ursprünglichen, gemeinschaftlichen grossen Zellleib. Ich halte dieses für Stadien der direkten Kernteilung, wenn auch im Begriff der Teilung stehende Kerne mir nicht zu Gesicht kamen. Bilder von Kernteilungsfiguren der indirekten Teilung habe ich ebenfalls nie beobachten können.

Auf die Thätigkeit der in diesen Schichten gelegenen Zellen kommen wir noch zurück; zuerst möge hier noch berichtet werden, dass nicht alle im Verbande bleiben. Es lösen sich einige wenige und zwar meist die keulenförmigen los und treten damit vollständig in den Dotter hinein. Merkwürdig hierbei ist die Thatsache, dass sie, je tiefer sie rücken, um so kleiner werden und eine rundliche Gestalt annehmen. Je länger sie an dem neuen Orte verweilen, um so undeutlicher wird ihr vorhin so scharfer Grenzkontur. Dieser Umstand wird, wie es auch von anderen Beobachtern beschrieben, mit Rückbildungserscheinungen der Zelle und ihrer Wand zusammenhängen; denn wohl nur nachdem ihre Membran geschwunden oder nur erst verändert ist, kann der von ihr zu unternehmende Austausch mit der Umgebung viel freier werden. Diese Zellen, die ich im Eiinneren fand, müssen von dem ursprünglichen Follikelepithel abstammen. Einmal herrscht morphologische Übereinstimmung mit ihnen, dann finden sich auch Bilder, bei denen sich dieselben in verschieden weitem Abstand von der Wand befinden. Somit kann ihre Abkunft von den Epithelien der Follikelwand nicht bezweifelt werden.

Die Hauptaufgabe und Thätigkeit der Epithelien, sowohl der in der Wandung wie auch der losgelösten, besteht in der Aufnahme und der Verarbeitung der Dotterkörnchen. Diese werden in der verschiedensten Gestalt von den verschiedenen Teilen der Zelle aufgenommen. Man findet sie in den centralen, dem Dotter benachbarten Teilen der Zellleiber und auch in den peripherwärts gelegenen. In späterer Zeit finden sich die Körnchen im ganzen Zellleib verbreitet. Anfangs findet man nach Form und Aussehen unveränderte, ganz wie freie Dotterkörnchen aussehende, später nehmen sie unregelmässige Gestalten an und sind schliesslich nur noch als feine, gekörnte Partikelchen sichtbar. Diese Verarbeitung beruht auf einer Umwandlung von seiten der lebendigen Zelle. Ja, die Thätigkeit dieser scheint sich noch über den Kreis ihres Zellleibes hin zu erstrecken auf die freien nicht aufgenommenen Dotterkörnchen. Man sieht nämlich daselbst von den Zellen ausgehend, hellere Partien, die in der Umgebung dieser liegen und wohl ebenfalls als umgewendete Dotterplättchen aufzufassen sind. Einmal sieht man diese Stellen als gefälltes Eiweiss, hervorgerufen durch die chemischen Agentien, und zwar von netzartigem, faserigen Baue; dann aber weisen wieder andere Partien eine stärkere Färbung und eine mehr homogene Beschaffenheit auf. Diese letzteren sind als einfach zusammengeflossener Dotter zu deuten. Dieses Zusammenfliessen ist wohl dadurch zu stande gekommen, dass die normalerweise scharf abgegrenzten, festen Plättchen durch irgend welche Thätigkeit der in ihrer nächsten Nähe gelegenen Zellen erweicht und umgewandelt sind. Ich möchte übrigens nicht verfehlen darauf aufmerksam zu machen, wie die Bilder, welche z. B. dem in Fig. 9 gezeichneten Präparat zu Grunde liegen, doch denjenigen gleichen, welche man vom normalen Dottersackepithel von Lacerta kennt. Ich verweise in dieser Beziehung auf die früheren Angaben von Strahl (9) und von Hans Virchow. Es scheint mir von lebhaftem Interesse, wie

Zellen, die ursprünglich einander doch durchaus fremd sind, bei gleicher physiologischer Beanspruchung — hier der Resorption von Dotter — einander so ausserordentlich ähnlich werden können. Die von Virchow und Voeltzkow für die Dottersackepithelien beschriebene basale Lage der Kerne fehlt allerdings.

An dieses Stadium der regressiven Metamorphose schliesst sich zeitlich bald ein anderes. Während nämlich der Dotter noch lange nicht resorbiert ist, während die Gestalt des Eies und seine Grösse normalen Verhältnissen noch ziemlich nahe ist, beginnen die Epithelien der Wand sich zu verändern und zu Grunde zu gehen. Erst werden sie kleiner und kleiner; dadurch erscheint die Wand jetzt wieder weniger breit und mit Zellen ausgefüllt, als vorhin. Sodann verschwindet in den am meisten centralwärts gelegenen Zellschichten der anfangs helle, bläschenförmige, dann dottergefüllte und schliesslich fein granulierte Leib. Die Zahl der Vakuolen in ihm hat sich vermehrt und die Grösse der einzelnen gegen vorhin zugenommen. Auch der Kern erleidet Veränderungen; er wird in einigen der den am weitesten vorgeschrittenen Stadien entnommenen Bildern unregelmässig gefunden, sein Kernkörper weniger stark färbbar und zum Schlusse sehen wir ihn in eine Anzahl von Teilen zerfallen. Diese Art des Kernzerfalls wurde zuerst von Arnold als nukleäre bezeichnet und zwar ursprünglich bei Wanderzellen. Nach Ruge lässt sich diese Bezeichnung auch auf die Epithelrückbildung anwenden. Schliesslich bleiben nur Reste — soweit lassen sich diese Vorgänge an unseren Präparaten verfolgen — der Zelllagen übrig, die den normalen Bau beibehalten, während die Mehrzahl von ihnen zu Grunde gegangen ist.

Ähnliche Bilder, wie das letzte, haben wir mehrere. Einige Follikelwände darunter gehören grösseren Eiern an, die auch im gehärteten Zustande eine sehr unregelmässige Gestalt zeigen. Strahl erklärte sich diese Formen durch Zusammenfliessen mehrerer Eier entstanden, wie bereits angegeben ist. Ausdrück-

lich möchte ich noch bemerken, dass in keiner Follikelwand, welches Stadium wir auch immer vornahmen, sich eine wesentliche Wucherung von Blutgefässen bemerkbar machte. Wohl zeigten sich hie und da im bindegewebigen Teile der Wand Gefässdurchschnitte; doch war dieses nichts Aussergewöhnliches gegenüber der Norm.

Weiter in Rückbildung begriffene Eier, wie die zuletzt beschriebenen, die nach einem Jahre Beobachtungszeit gewonnen sind, sind mir nicht zur Verfügung gestellt. Wie nämlich schon Strahl angab, ist es ihm nur bis zu diesem Zeitpunkte gelungen, die Tiere am Leben zu erhalten.

Wenn wir in der Litteratur Umschau halten, welche die Rückbildung von Ovarialeiern behandelt, so finden wir, soweit es sich um solche bei Reptilien handelt, eigentlich nur gelegentliche Bemerkungen, dass solche bei diesen vorkämen. Systematische Untersuchungen, wie diejenigen, über welche wir eben berichtet haben, sind uns sonst nicht bekannt geworden.

Dagegen würden die Beziehungen zu erörtern sein, welche unsere Objekte zu den von v. Brunn am Ovarialei und von Lau an abgelegten Eiern von Vögeln beobachteten Erscheinungen aufweisen und ferner das, was Ruge in seinen Untersuchungen über die Rückbildung von Amphibieneiern (Siredon und Salamandra) berichtet.

Was zunächst letztere anbelangt, so hören wir von Ruge bereits über makroskopisch sichtbare Veränderungen. Er fand an Ovarien in Rückbildung begriffene Eier von normaler Grösse an ihrer Oberfläche von einem dichten Gefässnetz überzogen. Andere zeigten, zerstreut zwischen diesen liegend, eine rötlich graue, oft ins Bräunliche übergehende Färbung und eine grosse Unregelmässigkeit der Oberfläche. Die Grösse dieser letzten Gruppe schwankte bedeutend von den kleinsten bis zu den grössten Formen. Schon in der bisherigen Darlegung zeigt sich

eine Verschiedenheit gegenüber unseren Befunden. Niemals fanden wir makroskopisch sichtbare Gefässnetze, niemals eine abnorme Färbung, an der die der Metamorphose verfallenen Zellkomplexe schon äusserlich sichtbar gewesen wären. Wir hatten dahingegen Gelegenheit, oberflächliche Gestaltveränderungen zu beobachten. In unseren früheren Stadien konnten wir, wie die Figuren es auch zeigen, Einbuchtungen und Abschnürungen an Furchung erinnernde Bilder wahrnehmen. Diese Erscheinungen lassen sich mit obigem wohl nicht in Parallele setzen. Weiterhin berichtet Ruge über eine Pigmentierung des animalen Eipoles; auch diese konnten wir an unseren Objekten nicht wahrnehmen.

Je weiter übrigens die Eier in der Rückbildung waren, die dieser Forscher untersuchte, um so stärker wurden auch die äusseren Formdifferenzen, ein Befund, der sich in dieser Art ebenfalls nicht auf unsere Beobachtungen übertragen lässt. In betreff der Ergebnisse der weiteren mikroskopischen Untersuchung sei sodann hier über das Schicksal des Keimbläschens bei Amphibieneiern berichtet. Allerdings bringen uns Ruges Aufzeichnungen nur wenige Aufschlüsse darüber; denn nur an einem einzigen Ei kommt er aus dem ganzen Habitus zu der Ansicht, dass das Keimbläschen in Rückbildung begriffen sei. Zur Begründung dieser Ansicht lesen wir von einem massenhaften Auftreten von Körnern in demselben und von einer verschieden starken Färbbarkeit der einzelnen Teile. Das ist aber auch alles; eine Reihenfolge von Kernrückbildung zeigenden Präparaten und deren Beschreibung sehen wir nicht. Immerhin lässt sich aus obiger Darstellung auf eine gewisse Ähnlichkeit mit unseren Befunden am Keimbläschen schliessen.

Ruge berichtet sodann von den Epithelveränderungen bei Amphibienfollikeln. Diese ergeben allerdings mit noch zu besprechenden Ausnahmen viele Berührungspunkte mit Reptilien. Wir konnten zwar innerhalb der Epithellagen keine Blutgefässe

sich entwickeln sehen, deren einzelne sich sogar in einen Zellleib einstülpen, so oft wir auch unsere Präparate daraufhin durchmusterten. Wir konnten kein massenhaftes Loslösen der Epithelien, sondern nur ein spärliches, vereinzeltes beobachten; auch für das Einwandern der Leukocyten gilt dieses. Wenn Ruge meint, das auch von ihm in einzelnen Fällen beobachtete spärliche Auftreten hänge von dem Mengenverhältnis des vorhandenen Dotters ab, so trifft dieses bei unseren Bildern nicht zu; denn sonst hätten wir zahllose Wanderzellen beobachten müssen.

Aus dem unregelmässigen Vorkommen der Elemente ist vielmehr zu schliessen, dass sie nur eine mehr nebensächliche Rolle spielen. Deshalb leiten sie wohl bei Reptilien wie auch von v. Brunn für das zerfallende Vogelei schon hervorgehoben, keineswegs die Resorption ein, sondern dringen nur, sie befördernd, in das Ei ein.

Die weiteren Vorgänge im Innern der Eizelle, die Veränderungen der eingewanderten Zellen, der Kernzerfall bei diesen, sowie das ganze Verhalten der Epithelien der Wand bieten hinwiederum sehr ähnliche Verhältnisse bei den beiden Tieren. Die Aufnahme von Pigment von seiten der Epithelien sahen wir dagegen nicht. Wohl aber war hier wie dort die Aufgabe der Epithelien die Dotterresorption und zwar in durchaus gleicher Weise.

Die weiteren von Ruge geschilderten Vorgänge aus späterer Zeit der Umwandlung können wir nicht zum Vergleich heranziehen, weil wir eben diese Stadien nicht besitzen.

Wenn wir alle Instanzen zusammenfassen, so ergiebt sich trotz mancher Ähnlichkeit und Gleichheit der Verhältnisse gleichwohl manches Unterscheidungsmerkmal mit Amphibieneiern, deren wichtigste ich darzulegen versucht habe. Was spätere Stadien gezeitigt hätten, ob hier noch mehr differente Punkte vorhanden, muss unentschieden bleiben.

Über die Rückbildungserscheinungen von Eiern am Vogelovarium hat v. Brunn gearbeitet. Er fand und stellte fest,

dass ein Prozess der Umwandlung von Eiern zwar das ganze Jahr über stattfindet, aber in voller Stärke nur während der Fortpflanzungsperiode. Es betraf in seinen Fällen die Rückbildung nur solche Eier, deren Dotter noch keine gelbe Färbung erkennen liess; solche also, die noch nicht der Reifung nahe sind, bilden sich nach seinen Angaben zurück. Er konnte an derartigen Objekten schon makroskopisch sichtbare Veränderungen wahrnehmen und unterschied dadurch sogleich die in Rückbildung begriffenen Eier von den normalen. Wie schon vorhin bemerkt worden ist, konnten wir derartiges bei unseren Objekten nicht konstatieren. Weiter erfahren wir durch v. Brunn die näheren Vorgänge, den Anfang und den Verlauf des ganzen Prozesses.

Die Epithelien der Follikelwand verhalten sich nach seiner Angabe sehr verschieden. Auch hier macht sich, wie bei den Amphibien, bemerkbar, dass ganze Epithelstrecken sich von der bindegewebigen Unterlage loslösen. Des ferneren berichtet v. Brunn von dem Auftreten eigentümlicher sternförmiger Zellen, die sich scharf von den verschiedenartig gestalteten Epithelien unterscheiden lassen. Das Auftreten dieser Elemente fasst er auf als das erste Zeichen der beginnenden regressiven Metamorphose. Diese Erscheinung stellt v. Brunn hin als die „hauptsächlichste Eigentümlichkeit" der in Rückbildung begriffenen Follikelwand des Vogeleies. Wir konnten derartige Beobachtungen an unseren Schnitten nicht machen.

Ein Keimbläschen und etwaige Erscheinungen an demselben hat er an den von ihm untersuchten Eiern nicht finden können.

Der Dotterzerfall ist dagegen ähnlich dem, wie wir ihn bei Reptilien gefunden haben. Im Beginne der Rückbildung buchtet derselbe sich von aussen her unregelmässig ein; in all seine Unebenheiten lagert sich die ihn bedeckende Epithelschicht. Er kann in mehrere Klumpen zerfallen und Vakuolen bekommen, wie schon früher Oellacher an Hühnereiern beobachtet hat.

Von diesem stammt auch der Satz „je weniger Vakuolen, desto früher ist das Stadium der Rückbildung.“ Diese Erscheinungen lassen sich ohne weiteres mit unseren Befunden, dem Auftreten der Vakuolen im Keimbläschen und auch in den in Rückbildung begriffenen Epithelien vereinigen. Von dem gefärbten Dotter berichtet derselbe Autor, dass er feinfaserig und körnig sei; desgleichen fehlte ihm nicht die radiäre Zone, die ihm hierselbst aufgelockert erschien. Auch diese Befunde stimmen mit unseren.

Was die Einwanderung der Leukocyten angeht, so hat v. Brunn davon die verschiedensten Bilder aufgefunden und zwar bei fehlender, teilweise oder ganz erhaltener Follikelwand. Er schliesst deshalb aus der Unregelmässigkeit des Vorkommens auf eine nebensächliche Bedeutung dieser Elemente, die „in das tote, sich rückbildende Ei einwandern wie in einen beliebigen Fremdkörper“. Nur soweit können wir vergleichende Betrachtungen anstellen; denn auch die weiteren Untergangsstadien der Vogeleier, wie sie so treffend von Brunn geschildert sind, müssen wir aus dem schon einmal angeführten Grunde übergehen.

Wie oben bereits erwähnt, hat vor kurzem auch Lau unter Anleitung von Barfurth Untersuchungen über Veränderungen angestellt, welche an solchen Eiern von Hühnern vorgingen, die, unbefruchtet abgelegt auf eine Zeit lang in den Brutofen gebracht waren. Lau hat auch in seinen Fällen eigentümliche Veränderungen an der Keimscheibe dieser Eier beobachtet, welche in mancher Beziehung an das erinnern, was wir oben in unseren Präparaten von der Eidechse beschrieben haben. Auch bei den von ihm beschriebenen Eiern kommt es zu einer Umbildung der Keimscheibe derart, dass der Protoplasmakörper derselben in Teile zerfällt, die mehr oder minder deutlich gegeneinander abgegrenzt sind, von Vakuolen durchsetzt erscheinen und dabei der Kerne durchaus entbehren. Lau

beantwortet auf Grund seiner Untersuchungen die Frage, ob sich Hühnereier parthenogenetisch entwickeln können in negativem Sinne. Seine Terminologie ist dabei etwas eigentümlich; denn er redet sogar trotzdem von einem Furchungsprozess, den er dann allerdings als degenerativer Natur bezeichnet, da er unregelmässig begönne und nach Zerklüftung des Bildungsdotters aufhöre. Zweckmässiger erscheint es, von einer Furchung nur in solchen Fällen zu reden, in denen es sich um die an einen normalen Befruchtungsvorgang sich anschliessenden Teilungsvorgänge handelt. Immerhin ist das ja nur Terminologiefrage und in unseren sachlichen Auseinandersetzungen befinden wir uns durchaus in Übereinstimmung mit den Auffassungen von Lau. Auf die Arbeit desselben möchte ich betreffs Zusammenstellung der Litteratur über wirkliche und vermeintliche Parthenogenese besonders hinweisen, ebenso auf die Abhandlung von Taschenberg über die historische Entwickelung der Lehre von der Parthenogenesis.

Wir haben gesehen, dass das Ei der Vögel und der Amphibien in der regressiven Metamorphose sich in wesentlichen Punkten von den unserer Betrachtung zu Grunde liegenden Eiern unterscheidet. Wohl finden sich manche Ähnlichkeiten und sogar ganz gleiche Vorgänge vor allem beim Vergleich mit den zuletzt beschriebenen Untersuchungen von Lau, aber gleichwohl überwiegen bei den ersteren Vergleichen doch weitaus die Verschiedenheiten. Es finden sich rückbildende Follikel bei allen Vertebratenklassen, aber es erfolgt die Art und Weise der Rückbildung nicht bei allen in durchaus gleicher Weise. Jede Klasse bewahrt ihre eigentümlichen Unterscheidungsmerkmale.

Mit Rücksicht auf die erwähnte Schrift Bonnets[1]) ist es ge-

[1]) Wir verweisen auch auf den Aufsatz von Bonnet „Zur Ätiologie der Embryome“ in der Monatsschrift für Geb. u. Gyn. Bd. XIII, H. 2, den wir erst während des Druckes dieser Arbeit durch die Güte des Verfassers erhielten.

wiss von Interesse, hier kurz auf die in der Ausführung mehrfach gestreifte Frage nach einer Parthenogenese bei Reptilien einzugehen. Wie wir oben beschrieben, bekamen wir bei der Rückbildung Bilder, die geradezu herausforderten, an eine Furchung unbefruchteter Eier zu denken. Bei näherem Zusehen finden sich jedoch viele Punkte, die eine derartige Auslegung verbieten. Die vermeintliche Furchung verhielt sich sehr unregelmässig. Das Fehlen der Kerne wurde bereits erwähnt. Wir konnten ferner niemals sehen, dass aus der Tiefe die Art von Zellbildung sich bemerkbar machte, wie sie zuerst von Sarasin beobachtet und beschrieben wurde. Er stellt sie als Erfordernis einer Furchung des Reptilieneies hin. Es ist dieses übrigens derselbe Vorgang, der, so lange er noch im Entstehen begriffen war, von Waldeyer, mit dem Namen der sekundären Furchung belegt wurde. Auch an der Oberfläche hätten solche Zellen nach den Untersuchungen obigen Forschers sich finden müssen, was ebenfalls nicht der Fall war. Kurzum, es sind auch hier der Unterscheidungsmerkmale von dem normalen Teilungsvorgang viele. Wenn wir diese zusammenfassen, kommen wir mit Bonnet zu dem Ausspruch „dass trotz der Ähnlichkeit solcher Prozesse mit der Furchung sie gleichwohl damit nichts zu thun haben. Diese Erscheinungen sind vielmehr aufzufassen als ein durch chemisch-physikalische Einflüsse herbeigeführter Zerfall des Keimes und nicht als vitaler Vorgang.“ Somit hat auch O. Schultze für Reptilien recht, wenn er in der Einleitung seines Lehrbuches der Entwickelungsgeschichte sagt, dass „Angaben, welche dahin lauten, dass bis zu einem gewissen Grade wenigstens auch ohne Befruchtung, d. h. auf sogenanntem parthenogenetischen Wege eine Entwickelung bei Wirbeltieren vorkomme, auf Irrtümern beruhen.“

Litteraturverzeichnis.

1. Bonnet, R., Giebt es bei Wirbeltieren Parthenogenesis? Aus „Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte. IX. Bd. 1899.
2. Braun, M., Das Urogenitalsystem der einheimischen Reptilien. Arbeiten aus dem zoolog.-zootomisch. Institut. Würzburg. 1877.
3. v. Brunn, A., Die Rückbildung nicht ausgestossener Eierstockseier bei den Vögeln. Henles Festschrift. Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte.
4. Eimer, Th., Untersuchungen über die Eier der Reptilien I. II. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. VIII. 1872.
5. Lau, H., Die parthenogenetische Furchung des Hühnereies. Inaugural-Dissertation. Dorpat. 1894.
6. Ruge, G., Vorgänge am Eifollikel der Wirbeltiere. Morpholog. Jahrbuch. XV. Bd. 4. Heft.
7. Sarasin, C. F., Reifung und Furchung des Reptilieneies. Inaugural-Dissertation. Würzburg. 1883.
8. Strahl, H., Die Rückbildung reifer Eierstockseier am Ovarium von Lacerta agilis. Aus „Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft auf der 6. Versammlung. Wien. 1892.
9. — Die Dottersackswand und der Parablast der Eidechse. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 45. 2.
10. Voeltzkow, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Reptilien. Abhandlungen der Senckenberg. Gesellschaft. Bd. 26. Frankfurt a. M. 1901.
11. Virchow, H., Das Dotterorgan der Wirbeltiere. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 53. Suppl.
12. — Das Dotterorgan der Wirbeltiere. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 40.

Figurenerklärung.

Sämtliche Präparate stammen von Lacerta agilis.

Fig. 1. Flächenansicht von der Keimscheibe eines Eidechseneies, das sich im Anfang der Rückbildung befindet und dabei an normale Furchung erinnernde Bilder zeigt.

Fig. 2. Desgleichen Ansicht der Keimscheibe eines unbefruchteten Eies aus vorgeschrittener Zeit des Zerfalles.

Fig. 3. Flächenbild eines Eies, das befruchtet, sich in mittlerer Entwickelung der Furchung befindet.

Fig. 4. Desgleichen Ansicht des normalen in Furchung begriffenen Eies aus der letzten Zeit der Furchung.

(Die Fig. 1—4 sind bei Lupenvergrösserung gezeichnet).

Fig. 5. Schnitt durch die Mitte einer Keimscheibe, die in Rückbildung begriffen ist. Nach Schwund des Kerns ist Zerklüftung und Rinnenbildung im Protoplasma aufgetreten; einige vollkommen losgelöste Protoplasmaklumpen unter der wellig erscheinenden Follikelwand.

Fig. 6. Schnitt durch die Mitte der Protoplasmascheibe eines in weiterer Umwandlung begriffenen Eies aus späterer Zeit der Rückbildung. Der Protoplasmazerfall ist fortgeschritten und zeitigt mannigfache Bilder. An der Kuppe des Eies ist in der Follikelwand ein Haufen Leukocyten zu finden, der sich in das Ei-Innere fortsetzt.

Fig. 7. Durchschnittsbild der Mitte des oberen Randes der vorherigen Abbildung bei starker Vergrösserung. Wanderzellen in den Schollen des zerfallenden Protoplasmas.

Fig. 8. Schnitt von der Follikelwand eines in Rückbildung begriffenen Eies. Erste Vergrösserung des Follikelepithels. (Ep.), dessen Zellen mit Dotterpartikeln (D) vollgepfropft sind.

Fig. 9. Teil der Follikelwand aus späterer Zeit der Rückbildung. Die Vergrösserung der Epithelien (Ep.) hat weitere Fortschritte gemacht. D - Dotter.

Fig. 10. Teil der Follikelwand von einem anderen Ei desselben Eierstocks. Schichtung und stärkere Vergrösserung der Zellen.

(Die Zeit in welcher die Veränderung der Eier und der Follikelwand einsetzen kann, schwankt etwas. Die ersten Umwandlungen, wie sie in den Figuren 1, 2, 5, 6 und 7 wiedergegeben sind, kann man bereits Mitte Juli finden, Ende des Monats die in Fig. 8 dargestellten Vergrösserungen des Follikelepithels. Die Fig. 9 und 10 sind nach Präparaten gezeichnet, welche von dem Eierstock einer am 9. September getöteten Eidechse gefertigt wurden.)

Lebenslauf.

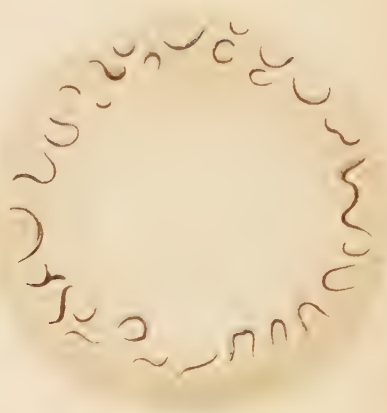
Geboren wurde ich, Johannes August Meyer, Sohn des verstorbenen Kgl. Eisenbahnbeamten Wilh. Meyer und der Elisabeth geb. Wiedekind zu Menden in Westfalen am 24. Juni 1876. Nachdem ich die Volksschule besucht, studierte ich am Gymnasium zu Brilon in Westfalen von Ostern 1887 bis 1896, wo ich dasselbe verliess, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Mein erstes Semester (S.-S. 1897) verbrachte ich in Göttingen und genügte gleichzeitig meiner halbjährigen Dienstpflicht beim 2. Hess. Inf.-Regt. Nr. 82. Die drei folgenden Semester studierte ich in Marburg und bestand daselbst am Schlusse des 4. Semesters (W.-S. 1897/98) die ärztliche Vorprüfung.

Im S.-S. 1898 war ich in Kiel immatrikuliert und kehrte von hier für den Rest meiner Studienzeit nach Marburg zurück.

Daselbst beendete ich das medizinische Staatsexamen am 28. I. 1901. Seit Anfang Februar dieses Jahres bin ich Assistent am anatomischen Institut zu Giessen.

1.

2.



3.

C. Krapf lith.

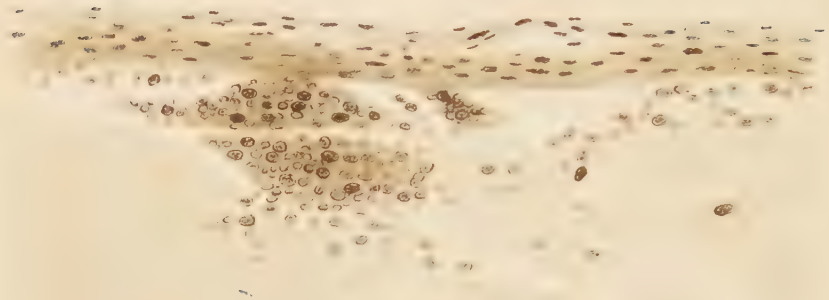
5.

4.

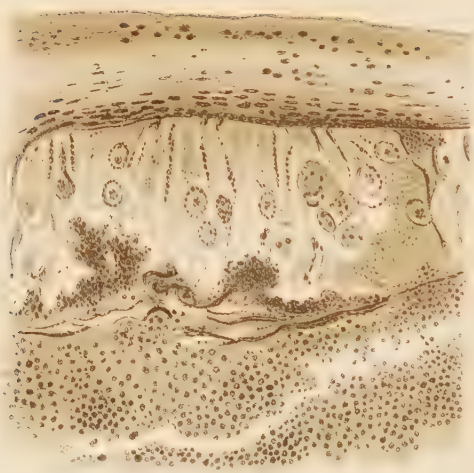
6.

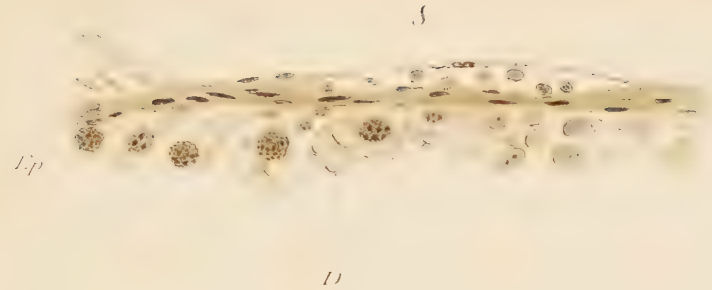
Verlag v J F Bergmann in Wiesbaden

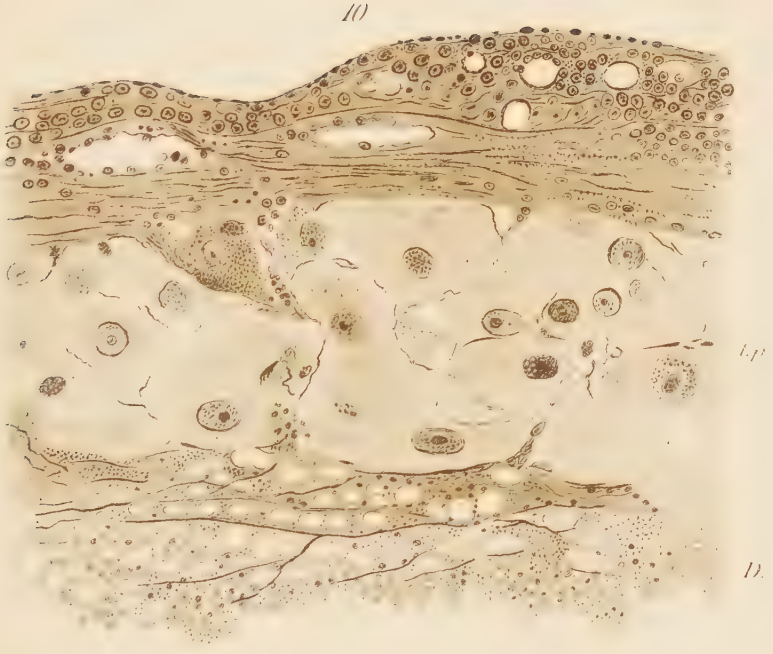
7.



9.




A
Ep
D


A0
Ep
D